

Capítulo

3

O Uso do Design Thinking como Metodologia de Ensino da Disciplina de Interação Humano-Computador

Klebson C. Silva, Gleyciane B. Freitas, Taylor C. Alves, Josué V. Ferreira, Paula T. Palomino e Carlos S. Portela

Abstract

This paper presents the application of Design Thinking as the primary teaching approach for the Human-Computer Interaction (HCI) discipline in the Information Systems course at UFPA Campus Cametá. The discipline's practices followed the phases of Empathize, Define, Ideate, Prototype, and Test to create an interface project that adapts WhatsApp for elderly users. Using Design Thinking increased student immersion and engagement, promoting more active learning. Students were able to interact directly with elderly people in the community. Based on this experience, the professor and a student also applied Design Thinking in a university extension project with school managers to support the resolution of basic education problems in the municipality.

Resumo

Este artigo apresenta a aplicação do Design Thinking como principal abordagem de ensino da disciplina de Interação Humano-Computador (IHC) no curso de Sistemas de Informação da UFPA Campus Cametá. As práticas da disciplina seguiram as fases de Empatia, Definição, Ideação, Prototipagem e Teste com objetivo de criar um protótipo para adaptar o WhatsApp para usuários idosos. O uso do Design Thinking aumentou a imersão e o engajamento dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais ativa. Os estudantes puderam interagir diretamente com idosos da comunidade. A partir desta experiência, o professor e um estudante também aplicaram Design Thinking em um projeto de extensão universitária com gestores escolares de Cametá, a fim de apoiar a resolução de problemas da educação básica do município.

3.1. Introdução

No curso de Sistemas de Informação da UFPA - Campus Cametá é ofertada a disciplina de Interação Humano-Computador (IHC) no 6º semestre, que possui como objetivos de

aprendizagem: possibilitar aos estudantes desenvolver e avaliar interfaces centradas no usuário, aplicando teorias e princípios de fatores humanos e assegurando a usabilidade das interfaces. A fim de atingir esses objetivos, o professor propôs o desenvolvimento de um protótipo para adaptação do aplicativo de mensagens WhatsApp, com foco em usuários idosos, visando uma solução intuitiva para esse público específico, considerando que muitos deles ainda encontram dificuldades no uso de *smartphones* e aplicativos de comunicação. As dificuldades vão desde o tamanho da tela do aparelho até as interpretações que fazem dos elementos das interfaces, como ícones, menus, botões e outros [Petrovic et al. 2018] [Wildenbos, Peute e Jaspers 2018].

Ao criar o plano de ensino da disciplina, o professor definiu como metodologia de ensino o *Design Thinking* (DT). De acordo com [Souza et al. 2018], a flexibilidade do DT no uso de suas fases e técnicas possibilita a sua adoção no ensino de diversas disciplinas que envolvam a criação de *design* ou o desenvolvimento de produtos, pois o professor pode adaptar essa metodologia de acordo com o escopo de sua disciplina. Neste sentido, o DT oferece aos estudantes uma abordagem construtivista de aprendizagem que os permite desenvolver as habilidades esperadas para a disciplina, além de possibilitar ao professor uma metodologia de ensino ativa a partir do desenvolvimento de projetos [Marques et al. 2020]. Assim, a prática relatada neste artigo aborda a aplicação da metodologia de DT para ensinar conceitos de IHC aos estudantes, com foco na adaptação de interfaces para usuários idosos.

3.2. Tópico

O *Design Thinking* é uma abordagem centrada no usuário que permite transformar ideias em soluções práticas e aplicáveis [Brown 2008]. De acordo com a *Starford D-School*, o DT é constituído de cinco fases [Ximenes, Alves e Araújo 2015]: Empatia, Definição, Ideação, Prototipação e Teste. O processo começa com a fase de Empatia, onde se busca entender profundamente os usuários, suas necessidades, desejos e desafios através de observação e pesquisa. A próxima fase, Definição, envolve sintetizar as informações coletadas para definir claramente os problemas e desafios a serem enfrentados com base nas necessidades dos usuários. Em seguida, na fase de Ideação, são geradas diversas ideias e propostas de soluções inovadoras para os problemas identificados, utilizando técnicas como *brainstorming*. Após isso, a fase de Prototipação é dedicada à construção de protótipos das melhores ideias para explorar suas possíveis implementações. Por fim, na fase de Teste, os protótipos são testados com usuários reais para coletar *feedback*, permitindo refinamentos e ajustes nas soluções propostas. Esse ciclo iterativo de *feedback* e melhoria contínua é essencial para desenvolver produtos, serviços ou processos que realmente atendam às necessidades e expectativas dos usuários.

A prática descrita neste artigo implementa essas fases nas disciplinas de IHC, permitindo tratar nos estudantes o desenvolvimento de habilidades sociais, estimulando a metacognição, ensinando a trabalhar em equipe e incentivando o desenvolvimento de ideias variadas, todas essenciais para a inovação [Marques et al., 2020].

3.3. Objetivos

O objetivo principal desta prática é capacitar os estudantes para resolver problemas reais de usabilidade dos usuários idosos, desenvolvendo empatia por eles e propondo soluções inovadoras e eficazes, alinhadas às teorias e princípios de IHC.

Conforme enfatizado por [Sohaib et al. 2019], o objetivo central do DT é criar soluções em estreita colaboração com as partes interessadas e os usuários finais, assegurando que essas soluções sejam práticas, convenientes e viáveis. Dessa forma, o DT facilita uma compreensão aprofundada das necessidades dos usuários, o que, por sua vez, fortalece a cooperação entre as equipes e estimula a inovação necessária para desenvolver soluções de software com foco no usuário [Meireles et al., 2022].

3.4. Materiais

Para a implementação eficaz da prática de DT na disciplina de IHC, foram utilizados diversos materiais como notebooks pessoais dos estudantes para o desenvolvimento dos protótipos e 4 tablets da universidade (1 para cada equipe) para visualização e testes desses protótipos. O uso desses dispositivos permitiu que as soluções fossem incrementalmente desenvolvidas em sala de aula e constantemente avaliadas. O software utilizado foi o Figma¹, composto por diversas funcionalidades que auxiliam no desenvolvimento de protótipos de baixa, média e alta fidelidade. O Figma possibilita a criação colaborativa em tempo real, facilitando a interação entre os membros da equipe e a integração de *feedback* contínuo no processo de *design*.

Na fase de Teste, foram utilizados questionários impressos, elaborados e distribuídos pelo professor da disciplina para as entrevistas com os usuários idosos. As perguntas foram baseadas no *System Usability Scale* (SUS), amplamente empregado para avaliar a usabilidade de produtos de software, composto por um conjunto de 10 afirmações que buscam identificar a opinião dos usuários sobre a usabilidade de um sistema [Sauro 2011]. Assim, o usuário respondeu utilizando uma escala *Likert* entre 1 (referente a “Discordo completamente”) a 5 (“Concordo completamente”). Esses questionários ajudaram a coletar dados quantitativos importantes para entender as necessidades e expectativas dos usuários, e foram essenciais para a fase de imersão/empatia e teste/validação do *design*.

Para complementar o seguimento da prática, foi fornecido material de apoio teórico sobre *Design Thinking* [Brown 2008] e artigos sobre dificuldades de interação de usuários idosos [Petrovic et al. 2018] [Wildenbos, Peute e Jaspers 2018]. Esse material forneceu a base conceitual necessária para orientar as decisões de *design* dos estudantes, permitindo uma abordagem mais fundamentada ao longo do projeto da disciplina.

3.5. Método

Na fase de **Empatia**, os estudantes entrevistaram usuários idosos, utilizando perguntas formuladas pelo professor da disciplina e coletaram as respostas, para entender suas dificuldades com o WhatsApp. Destaca-se que antes de realizar essas entrevistas, os alunos apresentaram explicaram o contexto da disciplina e apresentaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os idosos, que consentiram e o assinaram. Essa fase foi fundamental para estabelecer uma conexão empática com os usuários e obter *insights* valiosos sobre suas experiências, desafios e expectativas ao utilizar o aplicativo. Em seguida, na fase de **Definição** do Problema, a partir das entrevistas, os estudantes definiram os principais problemas e necessidades dos usuários. Essa fase envolveu a análise das informações coletadas para identificar padrões e priorizar os aspectos mais críticos de interação que precisavam ser abordados no *redesign* da

¹ <https://www.figma.com/>

interface. Em seguida, na fase de **Ideação**, os estudantes se reuniram em equipes para o *brainstorming* e propuseram ideias para melhorar a interface do WhatsApp, incluindo novas funcionalidades. Durante essa fase, foram geradas várias soluções criativas, explorando diferentes funcionalidades e interações para resolver os problemas identificados. Na fase de **Prototipagem**, utilizando o Figma, os estudantes criaram protótipos das suas propostas de *redesign* do WhatsApp. Esses protótipos foram essenciais para visualizar as novas ideias em um formato interativo, permitindo ajustes após os testes. Por fim, na fase de **Teste**, os protótipos foram apresentados aos usuários entrevistados para avaliação de usabilidade, coletando *feedback* para refinamento. Essa fase permitiu validar as propostas de *redesign*, identificar possíveis melhorias e garantir que as propostas atendiam (ou não) às necessidades dos usuários idosos.

A Figura 3.1 sintetiza como as fases do DT foram adaptadas como metodologia de ensino para a disciplina de IHC.



Figura 3.1. Adaptação das Fases do DT para a Disciplina de IHC

3.6. Avaliação

A avaliação foi dividida em três partes, alinhadas às fases do DT, conforme sintetiza a Figura 3.2 que destaca as pontuações máximas para cada atividade.



Figura 3.2. Atividades avaliativas da Disciplina de IHC

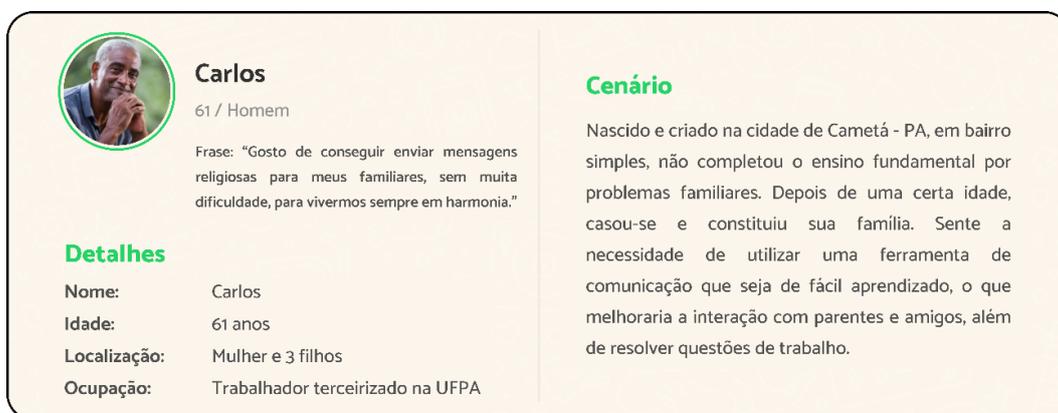
Após as fases de Empatia e Definição do Problema, deu-se início a primeira atividade avaliativa, na qual os estudantes definiram a Persona do usuário idoso (A1) considerando as entrevistas realizadas. É importante destacar que o professor ministrou uma aula teórica com conceitos e exemplos de como definir personas. Na fase de Ideação, após as aulas sobre Teoria das Cores e Estilos de Interação, os estudantes criaram uma proposta de nome e logo para o WhatsApp (A2). Já na fase de Prototipagem, foram criados os protótipos de alta fidelidade no Figma (A3). Destaca-se a atuação de dois tutores que realizaram uma demonstração prática de uso do Figma e, posteriormente,

auxiliaram as equipes no uso da ferramenta. Por fim, na fase de Teste, os estudantes auxiliaram os idosos na avaliação da experiência do usuário (A4) a partir da aplicação do questionário SUS. O instrumento foi apresentado pelo professor, que demonstrou como aplicá-los com os mesmos usuários entrevistados na fase de Empatia.

A A1 foi avaliada a partir da análise da descrição dos objetivos e frustrações dos usuários ao interagir com o WhatsApp, ou seja, se a personalização das informações descritas pelos estudantes humanizou as personas. Em relação a A2, o professor avaliou a criatividade e inovação das propostas de nome e logo, a fim de verificar a originalidade e aderência ao objetivo de *redesign* do WhatsApp para usuários idosos. A maior parte da pontuação, 50% (5 pts), ficou destinada a A3, nos quais os avaliou-se se os estudantes adaptaram as principais funcionalidades do WhatsApp nos protótipos de tela com base nas dificuldades das personas, como enviar/receber mensagem de texto, enviar/receber áudio e trocar foto de perfil. Por fim, a A4 foi avaliada a partir da capacidade dos estudantes de interagir e auxiliar os usuários no preenchimento correto do questionário SUS.

3.7. Experiência de Uso

Esta prática foi aplicada em duas turmas de graduação em Sistemas de Informação, abrangendo um total de 44 alunos. A prática foi aplicada tanto em aulas presenciais quanto fora de sala, na comunidade, durante as entrevistas com 8 idosos de Cametá. A fim de apresentar alguns dos resultados do uso do DT na disciplina de IHC, as Figuras 3.3 e 3.4 apresentam, respectivamente, um exemplo de Persona e uma logo de aplicativo.



Carlos
61 / Homem

Frase: "Gosto de conseguir enviar mensagens religiosas para meus familiares, sem muita dificuldade, para vivermos sempre em harmonia."

Detalhes

Nome: Carlos
Idade: 61 anos
Localização: Mulher e 3 filhos
Ocupação: Trabalhador terceirizado na UFPA

Cenário

Nascido e criado na cidade de Cametá - PA, em bairro simples, não completou o ensino fundamental por problemas familiares. Depois de uma certa idade, casou-se e constituiu sua família. Sente a necessidade de utilizar uma ferramenta de comunicação que seja de fácil aprendizado, o que melhoraria a interação com parentes e amigos, além de resolver questões de trabalho.

Figura 3.3. Persona do Usuário Idoso (A1)



Figura 3.4. Logo do Aplicativo Idozap (A2)

A partir desta prática, observou-se a conexão entre DT e a área de Experiência do Usuário (UX), pois ambos compartilham um propósito comum: entender e atender às necessidades e desejos dos usuários para criar produtos, serviços e experiências eficazes e satisfatórias. Neste sentido, uma das principais lições aprendidas foi que a empatia é fundamental para o desenvolvimento de soluções eficazes em IHC, pois ao interagir

diretamente com usuários idosos, os estudantes demonstraram maior engajamento e capacidade de resolver problemas. Adicionalmente, a utilização da ferramenta de prototipagem Figma possibilitou que os estudantes materializassem suas ideias, desenvolvendo habilidades fundamentais de *design*.

3.8. Prática no Contexto da Curricularização da Extensão

A partir da experiência bem sucedida em sala de aula, o professor e um estudante/bolsista replicaram a prática de uso de DT como metodologia em um projeto de extensão intitulado “Jornada da Equidade Educacional: Capacitação de Lideranças e Atores Locais para Melhoria da Educação Básica do Município de Cametá”. O objetivo geral deste projeto é contribuir para melhoria efetiva da aprendizagem de estudantes de escolas públicas de Cametá por meio de soluções de software, centradas no ser humano e equitativas, desenvolvidas em colaboração com atores locais.

Assim, aplicaram-se questionários para coletar informações sobre desafios educacionais percebidos pelos gestores. A partir das técnicas de *Design Thinking*, identificou-se qual era o desafio educacional prioritário a ser tratado no escopo do projeto: “Melhorar a comunicação entre os gestores escolares e professores da rede”. Por fim, foi realizado um levantamento do estado da arte e da prática para identificar soluções de software comprovadamente eficazes em desafios educacionais semelhantes.

3.9. Considerações Finais

A utilização de DT como abordagem de ensino na disciplina de IHC se mostrou uma metodologia eficaz para envolver os estudantes no projeto prático proposto, desenvolvendo competências essenciais como empatia, criatividade e capacidade de resolver problemas. A adaptação de interfaces para usuários idosos foi um projeto que proporcionou *insights* importantes sobre usabilidade e acessibilidade, características essenciais para área de Experiência do Usuário (UX).

A problemática apresentada consistiu em adaptar a interface do WhatsApp para usuários idosos. Nas duas ofertas da disciplina, foram formadas quatro equipes. Nas fases de Empatia e Definição, as equipes entrevistaram usuários idosos. Na fase de Ideação, propuseram o *redesign* da interface do WhatsApp e a inserção de novas funcionalidades. Na fase de Prototipagem, criaram um protótipo de interface construído no Figma, sugerindo novas cores e funcionalidades para o WhatsApp. Na fase de Teste, apresentaram o protótipo para os usuários entrevistados avaliarem a usabilidade.

A participação e engajamento dos estudantes, desde a primeira etapa do projeto, foram fundamentais para o bom desempenho deles. Desde a definição do problema notou-se o interesse em buscar compreender as necessidades dos usuários, até que fosse apresentado uma solução satisfatória para a problemática. Essa imersão das equipes teve impacto direto nas entrevistas, nas quais se buscou conhecer melhor os entrevistados, considerando pontos relevantes de suas vidas e familiaridade com a tecnologia moderna. Sendo assim, pretende-se replicar a experiência nas próximas ofertas da disciplina, a fim de aumentar a amostragem e comparar os resultados.

Por fim, a integração desta prática no contexto da curricularização da extensão se mostrou extremamente benéfica, permitindo ao professor e ao bolsista que cursou a disciplina aplicarem conhecimentos teóricos em um contexto prático e real. Como etapas futuras do projeto de extensão, ocorrerá a prototipagem e teste da solução de software idealizada para solucionar o problema definido como prioritário pelos gestores escolares.

Referências

- Brown, T. (2008). Design thinking. In *Harvard Business Review*, v. 86, n. 5, pages 84–92.
- Marques, A., Ferreira, B., Lopes, A. and Silva, W. (2020) "Stimulating the development of soft skills in Software Engineering Education through Design Thinking", In: Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES), Natal - RN.
- Meireles, M., Souza, S., Duarte, J., Conte, T. and Maldonado, J. (2022) "Evaluating approaches to selecting design thinking techniques: quantitative and qualitative analysis", In: XXI Brazilian Symposium on Software Quality, Curitiba - PR.
- Petrovic, A., Rogelj, A. and Dolnicar, V. (2018). Smart but not adapted enough: Heuristic evaluation of smartphone launchers with an adapted interface and assistive technologies for older adults. In *Computers in Human Behavior*, v. 79, pages 123–136.
- Sauro, J. (2011) "Measuring usability with the system usability scale (SUS)", <https://measuringu.com/sus/>, July.
- Sohaib, O., Solanki, H., Dhaliwa, N., Hussain, W., and Asif, M. (2019). Integrating design thinking into extreme programming. In *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, v. 10, n. 6, pages 2485–2492.
- Souza, A., Ferreira, B., Valentim, N. and Conte, T. (2018). An experience report on teaching multiple design thinking techniques to software engineering students. In: XXXII Brazilian Symposium on Software Engineering, São Carlos - SP.
- Souza, C. (2014). Uso do design thinking na elicitação de requisitos de ambientes virtuais de aprendizagem móvel, In: 17th Conferencia Iberoamericana en Software Engineering (CIbSE 2014), Pucon, Chile.
- Wildenbos, G., Peute, L. and Jaspers, M. (2018). Aging barriers influencing mobile health usability for older adults: A literature based framework (MOLD-US). In *International Journal of Medical Informatics*, v.114, pages 66–75.
- Ximenes, B., Alves, I. and Araújo, C. (2015). Software Project Management Combining Agile, Lean Startup and Design Thinking, In: International Conference of Design, User Experience, and Usability, Los Angeles - CA.